

09/890694

PCT/JP00/08633
#3

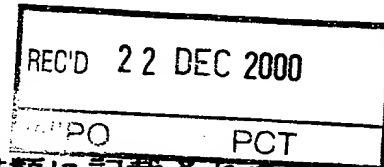
06.12.00

JP 00/8632

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

EKV



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年12月 9日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第350865号

出願人

Applicant(s):

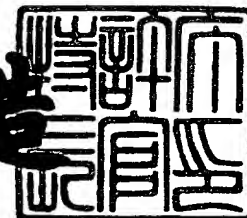
ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 9月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3079138

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900958203

【提出日】 平成11年12月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 井原 祐之

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ受信装置及びデータ送信装置、データ送受信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データ送信側からの画像データを用いて所定の画像処理をする画像処理手段と、

IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含まれて画像データが上記データ送信側から入力されるとともに、上記データ送信側からの IEEE 1 3 9 4 規格に準拠したコマンドパケットに応じてレスポンスパケットを出力する入出力手段と、

上記入出力手段にプロファイルを調査するコマンドパケットが入力されたことに応じて、上記画像処理手段が対応しているプロファイルを示すプロファイル情報を調査結果として上記データ送信側に送信するように上記入出力手段を制御する制御手段と

を備えることを特徴とするデータ受信装置。

【請求項 2】 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、

上記画像処理手段で生成した画像データを、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含めて出力する入出力手段と、

画像データ出力先が対応しているプロファイルを調査するコマンドパケットを生成して上記入出力手段からデータ受信側に出力し、上記データ受信側からの調査結果を示すプロファイル情報に基づいて、上記入出力手段から出力する画像データの種別を変更するように制御する制御手段と

を備えることを特徴とするデータ送信装置。

【請求項 3】 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する第 1 の画像処理手段と、上記第 1 の画像処理手段で生成した画像データを、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含めてデータ受信装置に出力する第 1 の入出力手段と、データ受信装置が対応しているプロファイルを調査するコマンドパケッ

トを生成して上記第 1 の入出力手段から上記データ受信装置に出力し、上記データ受信装置からの調査結果を示すプロファイル情報に基づいて、上記第 1 の入出力手段から出力する画像データの種類を変更するように制御する第 1 の制御手段と、を備えるデータ送信装置と、

IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含まれて画像データが上記第 1 の入出力手段から入力されるとともに、上記第 1 の入出力手段からの IEEE 1394 規格に準拠したコマンドパケットに応じてレスポンスパケットを出力する第 2 の入出力手段と、上記第 2 の入出力手段で入力した画像データを用いて所定の画像処理をする第 2 の画像処理手段と、上記第 1 の入出力手段から上記第 2 の入出力手段にプロファイルを調査するコマンドパケットが入力されたことに応じて、上記画像処理手段が対応しているプロファイルを示すプロファイル情報を調査結果として上記データ送信装置に出力するように上記第 2 の入出力手段を制御する第 2 の制御手段と、を備えるデータ受信装置と

を備えることを特徴とするデータ送受信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠したインターフェースを介して接続された制御装置と被制御装置との間で画像を処理するシステムに用いて好適なデータ受信装置及びデータ送信装置、データ送受信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格は、相互接続して各機器に備えられているコネクタの物理的な規格、電気的な規格等について定義している。このような IEEE 1394 規格に準拠したインターフェースを備えた各機器は物理的に接続されることで高速にデジタルデータの送受信、機器間の接続設定を自動的に行う Hot Plug and Play 等を実現することができ、業界標準のシリアルインターフェース規格と

して普及している。

【0003】

近年、例えば外部のネットワーク回線から印刷データをSTB (Set Top Box) やデジタルTV (DTV) で受信し、当該STBとIEEE1394ケーブルで接続されたプリンタ装置で印刷することが1394 TRADE ASSOCIATIONで提案されている。

【0004】

このようにSTB/DTVとプリンタ装置とを接続した場合において、プリンタ装置でSTB/DTVで取得した画像データを用いた印刷処理を行うときに、図22に示すような処理を行う。

【0005】

図22によれば、まず、STB/DTVは、プリンタ装置側のサブユニット (インターフェース部分や画像処理部分) の種類等の情報を問い合わせるコマンド (SUBUNIT_INFO) を含むコマンドパケットC101を送信し、これに対するレスポンスパケットR101を受信する。これにより、STB/DTVは、プリンタ装置が画像データを用いて印刷処理を行うことができることを認識する。

【0006】

次に、STB/DTVは、印刷するときのイメージサイズとイメージ種類で印刷可能か否かを判断するために、印刷する形式をプリンタ装置に問い合わせる。

【0007】

このとき、STB/DTVは、自らが要求するイメージサイズに対応しているか否かを調査する情報 (SPECIFIC INQUIRY) を含めたキャプチャ (CAPTURE) コマンドC102をプリンタ装置に送信し、レスポンスパケットR102に含まれた調査結果を得る。ここで、プリンタ装置では、内部に記述されているサブユニット識別記述子 (subunit identify descriptor) の該当部分 (info block) を読み込み、レスポンスパケットR102に調査結果として格納する。

【0008】

次に、STB/DTVは、自らが要求するイメージ種類に対応しているか否かを調査する情報 (SPECIFIC INQUIRY) を含めたキャプチャ (CAPTURE) コマンド

C103をプリンタ装置に送信し、レスポンスパケットR103に含まれた調査結果を得る。

【0009】

これにより、STB/DTVは、自らが要求するイメージサイズ、イメージ種類にプリンタ装置が対応しているか否かを認識する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述の図22に示す処理を行うSTB/DTV及びプリンタ装置では、上記イメージサイズ、イメージ種類の2つの要求をプリンタ装置に問い合わせる処理を行うとき、最初にイメージサイズに対応しているか否かを調査するパケットの送受信をし、次いでイメージ種類に対応しているか否かを調査するパケットの送受信をする必要がある。すなわち、2回のコマンドパケット及びレスポンスパケットのやりとりをする必要がある(C102～R103)。

【0011】

このため、STB/DTVがプリンタ装置を調査するのに複雑な処理手順及び多大な処理時間が必要であった。

【0012】

更に、サブユニット識別記述子を読み込むために専用の記述子アクセス手段を搭載する必要がある。また、サブユニット識別記述子は、可変長であることがあり、記述子アクセス手段で解析する処理が煩雑となるときがある。また、記述子アクセス手段は、様々な読み込み方法(Quadret Read、Block Read、Offset利用等)が可能であるので、それぞれの読み込み方法をサポートする必要がある。

【0013】

そこで、本発明は、上述したような実情に鑑みて提案されたものであり、短時間で制御装置側が被制御装置側の状態を調査することができるデータ受信装置、データ送信装置、データ送受信システムを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るデータ受信装置は、上述の課題を解決するために、データ送信側

からの画像データを用いて所定の画像処理をする画像処理手段と、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠したパケットに含まれて画像データが上記データ送信側から入力されるとともに、上記データ送信側からの IEEE 1394 規格に準拠したコマンドパケットに応じてレスポンスパケットを出力する入出力手段と、上記入出力手段にプロファイルを調査するコマンドパケットが入力されたことに応じて、上記画像処理手段が対応しているプロファイルを示すプロファイル情報を調査結果として上記データ送信側に送信するように上記入出力手段を制御する制御手段とを備える。

【0015】

また、本発明に係るデータ送信装置は、上述の課題を解決するために、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、上記画像処理手段で生成した画像データを、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠したパケットに含めて出力する入出力手段と、画像データ出力先が対応しているプロファイルを調査するコマンドパケットを生成して上記入出力手段からデータ受信側に出し、上記データ受信側からの調査結果を示すプロファイル情報に基づいて、上記入出力手段から出力する画像データの種別を変更するように制御する制御手段とを備える。

【0016】

更に、本発明に係るデータ送受信システムは、上述の課題を解決するために、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する第1の画像処理手段と、上記第1の画像処理手段で生成した画像データを、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠したパケットに含めてデータ受信装置に出力する第1の入出力手段と、データ受信装置が対応しているプロファイルを調査するコマンドパケットを生成して上記第1の入出力手段から上記データ受信装置に出力し、上記データ受信装置からの調査結果を示すプロファイル情報に基づいて、上記第1の入出力手段から出力する画像データの種別を変更するように制御する第1の制御手段と、を備えるデータ送信装置と、IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含まれて画像デ

ータが上記第1の入出力手段から入力されるとともに、上記第1の入出力手段からのIEEE1394規格に準拠したコマンドパケットに応じてレスポンスパケットを出力する第2の入出力手段と、上記第2の入出力手段で入力した画像データを用いて所定の画像処理をする第2の画像処理手段と、上記第1の入出力手段から上記第2の入出力手段にプロファイルを調査するコマンドパケットが入力されたことに応じて、上記画像処理手段が対応しているプロファイルを示すプロファイル情報を調査結果として上記データ送信装置に出力するように上記第2の入出力手段を制御する第2の制御手段と、を備えるデータ受信装置とを備える。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0018】

本発明を適用した画像印刷システムは、例えば図1に示すように構成される。

【0019】

この画像印刷システム1は、例えば通信衛星を用いて放映されている動画像を受信するアンテナ2と、受信した動画像データに所定の信号処理を施すSTB（Set Top Box）3と、動画像及び静止画像を表示するテレビジョン装置4と、画像を印刷して出力するプリンタ装置5とからなる。

【0020】

アンテナ2は、動画像を示す映像信号を受信してSTB3に出力する。このアンテナ2で受信する映像信号は、多チャンネルの映像信号が重畳されてなり、動画像データが例えばMPEG（Moving Picture Experts Group）方式で圧縮されるとともに所定の暗号化方式で暗号化されている。

【0021】

テレビジョン装置4は、STB3を介してNTSC（National Television System Committee）方式の動画像データが入力されることで、動画像を表示する。また、このテレビジョン装置4は、HDTVであるときにはSTB3からHD（High Definition）規格に準じた動画像データが入力されることで、動画像を表示する。また、このテレビジョン装置4は、STB3により表示状態が制御され

、静止画像や、その他の文字情報等の表示も行う。

【0022】

STB 3は、図2に示すように、アンテナ2で受信した映像信号に復調処理を施す復調部11と、動画像データについて暗号解読処理を施すデスクランブル部12と、IEEE 1394規格に準拠したデータ変換処理等を施すデータ出力部13と、所定のチャンネルにおける動画像データを抽出する処理等を行うマルチプレクサ部14と、画像メモリ15と、デコード処理等を行うMPEG処理部16と、MPEG用メモリ17と、テレビジョン装置4で画面表示するためのデータに変換するNTSCエンコード部18と、表示制御部19と、表示メモリ20と、ユーザからの指示が入力される操作入力部21と、RAM (Random Access Memory) 22と、各部を制御するCPU (Central Processing Unit) 23とを備える。

【0023】

このSTB 3は、復調部11、デスクランブル部12、データ出力部13、マルチプレクサ部14、MPEG処理部16、操作入力部21、RAM 22、CPU 23がバスに接続され、CPU 23により当該バスを介して各部の処理動作を制御するように構成されている。

【0024】

復調部11は、アンテナ2から例えば動画像ストリームを示すアナログ方式の映像信号が入力される。この復調部11は、アンテナ2からの映像信号に復調処理及びA/D (analog to digital) 変換処理を施し、デジタル方式の動画像データとしてデスクランブル部12に出力する。また、この復調部11は、バスを介してCPU 23から制御信号が入力され、当該制御信号に基づいて復調処理及びA/D変換処理を施す。

【0025】

デスクランブル部12は、復調部11からの動画像データについて暗号解読処理を行う。すなわち、デスクランブル部12には、暗号化された動画像データが入力され、入力された動画像データの暗号化方式に従って暗号解読処理を行う。そして、デスクランブル部12は、暗号解読処理を施した動画像データをデータ

出力部 13 に出力する。このデスクランブル部 12 は、バスを介して CPU 23 から制御信号が入力され、例えば制御信号に含まれる暗号鍵情報を用いて暗号解読処理を行う。

【0026】

データ出力部 13 は、例えば IEEE 1394 規格に準じたインターフェイス回路からなり、CPU 23 からの制御信号に応じて、デスクランブル部 12 からの動画像データについて IEEE 1394 規格に準じた信号処理を施すことにより、入力された動画像データ又は静止画像データを IEEE 1394 規格に準じたパケットに含める処理を行う。ここで、データ出力部 13 は、例えば動画像データ等の時間的に連続したデータを送信するときにはアイソクロナス (Isynchronous) パケットを生成し、プリンタ装置 5 で印刷処理をするための静止画像データ (印刷データ)、コマンド又は接続設定をするためのデータ等の静的なデータを送信するときには図 3 に示すようなアシンクロナス (Asynchronous) パケット 100 を生成する処理を行う。

【0027】

図 3 に示すアシンクロナスパケット 100 は、IEEE 1394 規格に準拠したヘッダ部 101 と、データ部 102 とを有している。

【0028】

ヘッダ部 101 には、パケット受信側の ID、すなわちプリンタ装置 5 の ID を示す受信側 ID (destination_ID)、転送先ラベル (tl:transaction label)、再送コード (rt:retry code)、転送コード (tcode:transaction code)、優先度 (pri:priority)、パケット送信側の ID、すなわち STB 3 の ID を示す送信側 ID (source_ID)、パケット受信側のメモリアドレスを示す destination_offset、データフィールド長 (data_length)、拡張転送コード (extended_tcode:extended transaction code)、ヘッダ部 101 に対する CRC を示すヘッダ CRC (header_CRC:CRC of header field) が格納される。

【0029】

また、データ部 102 には、FCP (Function Control Protocol) 及び AV/C プロトコルに従ったデータが格納されるデータフィールドと、ヘッダ部 10

2に対するCRCを示すデータCRC (data_CRC) とが格納される。

【0030】

データフィールドには、図4に示すように、FCPに従った情報として、CTS (Command Transaction Set) と、コマンドタイプ (ctype:Commandtype) と、パケット受信側のサブユニットの種類を示すサブユニットタイプ (subunit_type) と、パケット受信側のサブユニットのIDを示すサブユニットID (subunit_ID) とが格納される。ここで、パケット受信側のサブユニットはプリンタ装置5のデータ入力部31が該当し、パケット受信側のサブユニットの種類はプリンタ装置5の場合には“00010”で表現される。

【0031】

また、データフィールドには、サブユニットIDに続いて、演算の種類を示すopcode、演算対象となるoperand[0]～operand[n]が格納され、プリンタ装置5に送信する静止画像データ (data) や、プリンタ装置5に対するAV/Cコマンド (command) が格納される。ここで、データフィールドに格納されるコマンドは、プリンタ装置5を制御するAV/Cコマンドと称されるコマンドセットに含まれるコマンドである。ここで、上記CTSは、FCPの種類を分類し、例えば送信されるパケットがコマンドであるときに、その値が0000ならば、データフィールドにはIEEE1394のAV/C DigitalInterface Command Setで定義されたAV/Cコマンドがデータ部102に格納されている。

【0032】

データ出力部13は、アイソクロナスパケットを外部に出力するときには、アイソクロナスパケットを規則的な間隔で送信する。

【0033】

データ出力部13は、アシンクロナスパケット100にプリンタ装置5で印刷する静止画像データを含めて送信するときには、図5に示すように、125マイクロ秒のサイクル周期でアシンクロナスパケット100を送信する。ここで、データ出力部13は、まず、サイクルスタート (Cycle_start) を示すサイクルタイムデータ (cycle_time_data) をヘッダ部101含んだアシンクロナスパケット100であるサイクルスタートパケット111を送信し、所定時間のギャップ

を介して例えば静止画像データを送る旨を示すキャプチャ (capture) コマンドをデータ部 1 0 2 に含んだコマンドパケット 1 1 2 を送信する。次に、データ出力部 1 3 は、キャプチャコマンドを受信したプリンタ装置 5 に、データ部 1 0 2 に静止画像データを格納したデータパケット 1 1 3 をサイクル周期ごとに送信する。

【 0 0 3 4 】

このとき、データ出力部 1 3 は、静止画像データをプリンタ装置 5 に出力するときには、非同期アービトレーション (Asynchronous Arbitration) に従う。すなわち、このデータ出力部 1 3 は、静止画像データをプリンタ装置 5 に出力するときには、プリンタ装置 5 からの応答にしたがって、静止画像データを含む各アシンクロナスパケット 1 0 0 を出力する。

【 0 0 3 5 】

具体的には、このデータ出力部 1 3 は、IEEE 1 3 9 4 規格に準じたシリアルバス管理のもと、トランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行う。これにより、データ出力部 1 3 は、CPU 2 3 からの制御にしたがって、プリンタ装置 5 との接続関係を設定するとともに、静止画像データと制御情報であるオーバーヘッドとを含んだアシンクロナスパケット 1 0 0 を生成して、IEEE 1 3 9 4 規格に準じて接続されたプリンタ装置 5 にアシンクロナスパケット 1 0 0 をサイクル周期ごとに送信することで時分割制御する。

【 0 0 3 6 】

また、このデータ出力部 1 3 は、STB 3 で受信した動画像データをそのままテレビジョン装置 4 により IEEE 1 3 9 4 規格に準じた処理を行わずに表示するときには、CPU 2 3 からの制御信号に基づいて、デスクランブル部 1 2 からの動画像データをデマルチプレクサ部 1 4 に出力する。

【 0 0 3 7 】

デマルチプレクサ部 1 4 は、データ出力部 1 3 からの動画像データに重畳された複数のチャンネルから、CPU 2 3 により指定されたチャンネルを選別するチャンネル選別処理を行って、指定されたチャンネルを示す動画像データのみを MPEG 処理部 1 6 に出力する。

【0038】

また、このデマルチプレクサ部14は、CPU23による制御により、輝度情報と色差情報とからなる静止画像データがMPEG処理部16から入力され、当該静止画像データを画像メモリ15に格納して、CPU23からの制御に応じてデータ出力部13に出力する。

【0039】

MPEG処理部16は、CPU23からの制御信号に基づいて、デマルチプレクサ部14からの動画像データについてMPEG規格に準拠したデコード処理を行うことで非圧縮の動画像データとしてNTSC処理部18に出力する。これにより、MPEG処理部16は、動画像を構成する各フレームを輝度情報(Y)と色差情報と(Cr、Cb)を含む画素データからなる画像(以下、YCC画像と呼ぶ。)とする。このとき、MPEG処理部16は、デコード処理の対象となる複数のフレーム単位の動画像データをMPEG用メモリ17に随時記憶させながら作業領域として使用する。

【0040】

ここで、MPEG処理部16は、輝度情報Yと色差情報Crと色差情報Cbとの標本化周波数の比を4:2:2、すなわち輝度情報Yに対して色差情報Cr、Cbを縦方向又は横方向において半分に削減した画素フォーマットのYCC画像を生成する。また、このMPEG処理部16は、輝度情報Yに対して色差情報Cr、Cbを縦方向及び横方向において半分に削減して、4:2:0とした画素フォーマットのYCC画像を生成する。ここで4:2:0の画素フォーマットでは、例えば奇数ラインが色差情報Cbを含まずに4:2:0の標本化周波数の比になるとともに偶数ラインが色差情報Crを含まずに4:0:2の標本化周波数の比となるが、片方を代表して4:2:0と表現される。また、このMPEG処理部16は、4:2:2又は4:2:0の画素フォーマットのみにならず、色差情報Cr、Cbを削減しない4:4:4の画素フォーマットのYCC画像も生成しても良い。

【0041】

また、MPEG処理部16は、CPU23からの圧縮率等を示す制御信号に基

づいて、NTSC処理部18からの動画像データについてMPEG規格に準拠したエンコード処理を行うことで時間軸方向及び空間方向に動画像データを圧縮してデマルチプレクサ部14に出力する。このとき、MPEG処理部16は、MPEG用メモリ17にエンコード処理の対象となる複数のフレーム単位の動画像データを格納する処理を行う。

【0042】

NTSC処理部18は、MPEG処理部16から入力された動画像データを、テレビジョン装置4が画面表示可能なNTSC方式の動画像データとするようにエンコード処理を行ってテレビジョン装置4に出力する。

【0043】

表示制御部19は、NTSC処理部18によりNTSC方式の動画像データをテレビジョン装置4に表示するための処理を行う。このとき、表示制御部19は、表示メモリ20に処理の対象となるデータを随時格納する。

【0044】

具体的には、この表示制御部19は、テレビジョン装置4に応じ、動画像データを構成するフレーム単位のテレビジョン装置4に表示するときの画像サイズを例えばNTSC方式の720画素×480画素又はHD (High Definition) 方式の横1920画素×縦1080画素とするように制御する処理を行う。このとき、表示制御部19は、1画素のデータを生成するとき、輝度信号Yと色差信号Crと色差信号Cbとの標本化周波数の比を4:2:2の画素フォーマットで使
用した16ビットの情報又は輝度信号Yと色差信号Crと色差信号Cbとの標本化周波数の比を4:2:0の画素フォーマットで使
用した情報を用いてテレビジョン装置4に出力する処理を行う。

【0045】

更に、この表示制御部19は、上述したような方式でテレビジョン装置4に出力する場合のみならず、図6に示すように、画像サイズ (pixel_x、pixel_y)、走査方式 (interlaced/progressive)、画素フォーマット (pixel format)、画面縦横比 (screen aspect ratio)、画素縦横比 (pixel aspect ratio)、データ量 (image size) を定義したイメージタイプ (Image Type) の画像を生成して

も良い。この図 6 において、例えば pixel_y が 7 2 0 画素、画素フォーマットが 4 : 2 : 2 であって、画面縦横比が 1 6 : 9 であるイメージタイプを 7 2 0 _ 4 2 2 _ 1 6 × 9 と呼んでいる。ここで、表示制御部 1 9 は、米国で使用されているデジタル TV 放送方式のイメージタイプである 7 2 0 _ 4 2 2 _ 1 6 × 9 及び 7 2 0 _ 4 2 0 _ 1 6 × 9 の画像も生成可能となされている。また、この表示制御部 1 9 は、PAL (Phase Alternation by Line) 方式のイメージタイプである 5 7 6 _ 4 2 2 _ 4 × 3 及び 5 2 2 _ 4 2 0 _ 4 × 3 の画像も生成可能となされている。

【 0 0 4 6 】

操作入力部 2 1 は、例えば STB 3 に設けられている操作ボタン等をユーザが操作することにより、操作入力信号を生成して CPU 2 3 に出力する。具体的には、操作入力部 2 1 は、例えばユーザによりテレビジョン装置 4 に表示されている動画像を一時停止してプリンタ装置 5 により静止画像を印刷する旨の操作入力信号を生成する。

【 0 0 4 7 】

CPU 2 3 は、例えば操作入力部 2 1 からの操作入力信号に基づいて、STB 3 を構成する上述した各部を制御する制御信号を生成する。

【 0 0 4 8 】

CPU 2 3 は、例えばアンテナ 2 で受信した映像信号をテレビジョン装置 4 に表示するときには、上述した復調部 1 1、デスクランブル部 1 2、データ出力部 1 3、デマルチプレクサ部 1 4、MPEG 処理部 1 6 に制御信号を出力することにより、動画像データに対して復調、暗号解読処理、チャンネル選別処理、MPEG 規格に準拠したデコード処理を行うように制御する。

【 0 0 4 9 】

また、この CPU 2 3 は、操作入力部 2 1 からの操作入力信号によりテレビジョン装置 4 に表示された動画像のうち、フレーム単位の静止画像を取り込むときには、操作入力信号が入力された時刻において表示メモリ 2 0 に格納されているフレーム単位の静止画像データを画像メモリ 1 5 に読み込むように制御信号を生成する。

【0050】

更に、このCPU23は、静止画像データを生成した画像についてプリンタ装置5により印刷する旨の操作入力信号が入力されたときには、デマルチプレクサ部14及びデータ出力部13を制御することにより、画像メモリ15に格納されたフレーム単位の静止画像データであって、輝度情報Yと色差情報Cr、CbとからなるYCC画像を、IEEE1394規格に準拠したインターフェイス回路であるデータ出力部13を介してプリンタ装置5に出力するように制御する。

【0051】

このとき、データ出力部13は、CPU23の制御により、静止画像データをプリンタ装置5に送信するときには、図4に示したサブユニットIDに続いて図11に示すようなキャプチャコマンドを格納したアシンクロナスパケット100を送信することで、プリンタ装置5に静止画像データを受信するキャプチャコマンドを送信する。

【0052】

また、データ出力部13は、STB3からプリンタ装置5に画像データを送信する前提として、送信先のカテゴリ分けを導入するために、プロフィール情報を調査するためのバージョン(VERSION)コマンドを作成する。このデータ出力部13は、バージョンコマンドを発行して送信先からのレスポンスを得ることで、画像データの送信先(本例ではプリンタ装置5)が対応可能な画像データに関する情報を得て、送信する画像データを判断する。

【0053】

つぎに、プリンタ装置5について説明する。

【0054】

プリンタ装置5は、図2に示すように、プリンタ装置5から静止画像データを入力するデータ入力部31と、印刷制御プログラムが格納されたROM(Read Only Memory)32と、被印刷物に印刷を行うプリントエンジン33と、RAM34と、構成する各部を制御するCPU35とを備える。

【0055】

データ入力部31は、例えばIEEE1394規格に準じたインターフェイス

回路からなり、CPU 35からの制御信号に応じて、STB 3からアシンクロナスパケット 100に含まれた静止画像データについてIEEE 1394規格に準じた信号処理を施す。

【0056】

具体的には、このデータ入力部 31は、IEEE 1394規格に準じたシリアルバス管理のもと、トランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行う。これにより、データ入力部 31は、アシンクロナスパケット 100に含まれる静止画像データをCPU 35に出力する。

【0057】

また、このデータ入力部 31は、例えば光ケーブル等を介してSTB 3と機械的に接続されたとき等において、プリンタ装置 5とアシンクロナスパケット 100を送受信するための接続設定をSTB 3のデータ出力部 13との間で行う。

【0058】

プリントエンジン 33は、~~被印刷物保持駆動機構~~、プリンタヘッド、プリンタヘッド駆動機構等からなり、CPU 35により制御され、被印刷物に静止画像を印刷する。

【0059】

CPU 35は、上述のデータ入力部 31、プリントエンジン 33を制御する制御信号を生成する。このとき、CPU 35は、ROM 32に格納された印刷制御プログラムにしたがって動作するとともに、RAM 34を作業領域としてその内容を制御する。

【0060】

また、このCPU 35は、データ出力部 13からのプロファイル情報を供給する旨の命令がデータ入力部 31から入力されたときには、~~データ入力部 31に~~プリントエンジン 33や、印刷制御プログラムで実行可能な処理内容を示すプロファイル情報をデータ入力部 31に供給する。

【0061】

つぎに、データ出力部 13で生成するバージョンコマンドについて図 7を参照して説明する。

【 0 0 6 2 】

バージョンコマンドパケットには、opcode (operation code: 操作符号) としてバージョン (VERSION) コマンドであることを示す 1 6 進数の 44_{16} で表現される。続いて、operand[0] が reserved とされ、operand[1] にプリンタ装置 5 のサブユニット仕様情報 (printer_subunit_version) が格納され、operand[2] としてプロファイル情報 (implementation_profile_id) が格納され、operand[3] ~ operand[4] が reserved とされる。

【 0 0 6 3 】

上記サブユニット仕様情報は、STB 3 に対するデータ送信先のバージョン情報を示す。ここで、サブユニット仕様情報は、プリンタ装置 5 の画像処理機能、印刷機能に関するバージョン情報を示す。

【 0 0 6 4 】

上記サブユニット仕様情報は、データ入力部 3 1 により図 8 に示すように記述され、レスポンスパケットとしてデータ出力部 1 3 に入力される。図 8 によれば、operand[1] が 1 6 進数で「0 0」と記述されているときには、データ出力部 1 3 は、プリンタ装置 5 の画像処理機能、印刷機能がバージョン 1. 0 仕様書で規定されている仕様であることを認識する。また、operand[1] が「0 0」以外の値で記述されているときには、他の仕様に対応していることを示す。すなわち、「0 0」以外の値を将来に提案される他の仕様に対応させる。

【 0 0 6 5 】

上記プロファイル情報は、プリンタ装置 5 が対応可能な画像データの種類を示す。ここで、プロファイル情報は、最小設定情報 (Minimum)、DSC 設定情報、DTV (digital television) 設定情報、DSC 及び DTV 設定情報に区分されている。

【 0 0 6 6 】

上記プロファイル情報は、データ入力部 3 1 により図 9 に示すように記述され、レスポンスパケットとしてデータ出力部 1 3 に入力される。図 9 によれば、operand[2] が 1 6 進数で「0 0」と記述されているときには、データ出力部 1 3 は、プリンタ装置 5 が最小設定であることを認識し、「0 1」と記述されていると

ときにはプリンタ装置 5 が D S C 設定であることを認識し、「02」と記述されているときにはプリンタ装置 5 が D T V 設定であることを認識し、「03」と記述されているときにはプリンタ装置 5 が D S C 及び D T V 設定であることを認識する。

【0067】

ここで、データ出力部 13 は、図 10 に示すようなテーブルを備え、レスポンスパケットから認識したプリンタ装置 5 の設定に応じて、プリンタ装置 5 が対応しているプロファイルを認識する。このデータ出力部 13 は、調査結果を示すレスポンスパケットの operand [2] に記述されている内容に応じて、プリンタ装置 5 がサポートしているイメージサイズ、イメージタイプ（画素フォーマットタイプ）を認識する。例えばプリンタ装置 5 からのレスポンスパケットの operand [2] に「00」と記述されて最小設定であることを認識したときには、データ入力部 31 は、プリンタ装置 5 に s R G B 形式の画像データであって、640 画素×480 画素の画像データにしかプリンタ装置 5 が対応していないことを認識する。

【0068】

つぎに、データ出力部 13 で生成してデータ入力部 31 に送信するキャプチャコマンドパケットについて図 11 を参照して説明する。

【0069】

キャプチャコマンドパケットには、opcode (operation code: 操作符号) としてキャプチャ (CAPTURE) コマンドが 16 進数の XX_{16} で表現されて格納される。続いて、operand [0] としてサブファンクション情報 (subfunction) が格納され、operand [1] として上位 5 ビットに送信側サブユニットタイプ情報 (source_subunit_type)、下位 3 ビットに送信側サブユニット ID 情報 (source_subunit_ID) が格納され、operand [2] として送信側プラグ情報 (source_plug) が格納され、operand [3] としてステータス情報 (status) が格納され、operand [4] として受信側プラグ情報 (dest_plug) が格納される。続いて、キャプチャコマンドには、operand [5] ~ operand [16] としてジョブ ID 情報 (print_job_ID) が格納され、operand [17] ~ operand [20] としてデータ量情報 (data_size) が格納され、operand [21] ~ operand [22] としてイメージサイズ情報 (image_size_x) が格納され

、operand[23]～operand[24]としてイメージサイズ情報 (image_size_y) が格納され、operand[25]～[26]としてイメージフォーマット情報 (image_format_specifier) が格納され、operand[27]～operand[29]がreservedとされ、operand[30]として印刷処理するピクチャ番号を示すピクチャ番号情報 (next_pic) が格納され、operand[31]～operand[32]として印刷処理するページ番号を示すページ番号情報 (next_page) が格納される。この画像印刷システム 1 において、ジョブ (job) とはデータ伝送処理及び印刷処理全体で行う処理内容を示し、少なくとも一つのページからなる。ページ (page) とはジョブに含まれ、ジョブで行う一つの印刷媒体 (例えば印刷用紙) について行う処理単位を示し、少なくとも一つのピクチャを含む。また、ピクチャとはページに含まれ、各ページを分割した処理単位、すなわち一つ印刷媒体に含まれる一つ絵柄について行う処理単位を示す。

【0070】

上記サブファンクション (subfunction) には、図 1 2 に示すように、16 進数の 0 1 で表現され “get” と称される情報、16 進数の 0 2 で表現され “set” と称される情報又は 16 進数の 0 3 で表現され “query” と称される情報が格納される。

【0071】

データ変換部 1 3 は、プリンタ装置 5 の印刷設定情報を示すオペレーションモード 2 パラメータを取得するときにはサブファンクションに “0 1 (get)” を格納し、プリンタ装置 5 のオペレーションモード 2 パラメータの設定をするときには “0 2 (set)” を格納し、プリンタ装置 5 のオペレーションモード 2 パラメータの設定可能な範囲を知りたいときには “0 3 (query)” を格納する。なお、上記 16 進数で 0 1、0 2、0 3 以外で表現された情報であるときには、サブファンクションはReservedとなる。

【0072】

上記送信側サブユニットタイプ情報 (source_subunit_type) とは S T B 3 側でアシンクロナスパケット 1 0 0 を送信するサブユニットの種類を示す情報であり、上記送信側サブユニット I D 情報 (source_subunit_ID) とはアシンクロナスパケット 1 0 0 を送信するサブユニットの I D であり、上記送信側プラグ情報

(source_plug) とはアシンクロナス packets 100 を送信するサブユニットのプラグ番号であり、上記受信側プラグ情報 (dest_plug) とはアシンクロナス packets 100 を受信するサブユニットのプラグ番号であり、上記ジョブ ID 情報 (print_job_ID) とは一枚の静止画像を印刷する処理 (job) の ID であり、上記データ量情報 (data_size) とはプリンタ装置 5 で静止画像を印刷するときに STB 3 からプリンタ装置 5 に送信するデータ量であり、上記イメージサイズ情報 (image_size_x) とは図 6 に示したイメージタイプに対応した x 方向の画素数であり、上記イメージサイズ情報 (image_size_y) とはイメージタイプに対応した y 方向の画素数であり、上記イメージフォーマット情報 (image_format_specifier) とは上記イメージタイプの名称である。また、上記 reserved は、任意のビット数で構成され、キャプチャコマンド全体のビット数を 4 の倍数とするために設けられる。この reserved を設けることで、IEEE 1394 規格に準拠した packets を伝送するときのデータ単位に好適なビット数とされる。

【0073】

上記 image_format_specifier は、図 3 に示すように、イメージタイプの名称が 16 進数の値 (Value) で区別されている。この図 3 において、イメージタイプの名称中の “plane” は面順次でデータ出力部 13 からプリンタ装置 5 に送信される静止画像であることを示し、“line” は線順次でデータ出力部 13 からプリンタ装置 5 に送信される静止画像であることを示す。

【0074】

また、上記 image_format_specifier には、図 13 に示すようにイメージタイプの名称を記述する場合のみならず、図 14 に示すように、16 進数の値 (Value、Sub-value) で表現され、図 13 に示すイメージタイプとは異なり画素数に関する情報を含まないイメージタイプの名称を格納しても良い。このときプリンタ装置 5 で印刷する画素数は、図 11 に示すキャプチャコマンドの operand [21] ~ [22] に記述されている image_size_x、operand [23] ~ [24] に記述されている image_size_y により定義される。

【0075】

例えば上記 image_format_specifier の m s b に 16 進数で「00」 (Meaning:

sRGB raw) と記述されているときには画像データをRGBデータとしてプリンタ装置5側に送信することを示す。更に、上記image_format_specifierのmsbに16進数で「00」と記述され、lsbに16進数で「00」(Type:sRGB raw) と記述されているときにはRGBデータをR, G, B, R, G, B, ...の順で送信し、lsbに「01」(Type:sRGB raw,quadlet) と記述されているときにはR, G, B, 0, R, G, B, 0, ...の順で送信する。すなわち、msbに「00」と記述されているときには、BとRの間に0データを送信することで、R, G, B, 0を1単位の4バイトデータとして送信する。

【0076】

また、上記image_format_specifierのmsbに16進数で「01」(Meaning: YCC raw) と記述されているときには、画像データをYCCデータとしてプリンタ装置5側に送信することを示す。更に、上記image_format_specifierのmsbに16進数で「01」と記述され、lsbに16進数で「0X(Xは不定数)」(Type:YCC4:2:2 raw/pixel) と記述されているときには輝度情報と色差情報を4:2:2の画素フォーマットのデータを点順次(pixel)で送信し、lsbに「1X」(Type:YCC4:2:2 raw/line) と記述されているときには4:2:2の画素フォーマットのデータを線順次(line)で送信し、lsbに16進数で「8X」(Type:YCC4:2:2 raw/pixel) と記述されているときには輝度情報と色差情報を4:2:0の画素フォーマットのデータを点順次(pixel)で送信し、lsbに「9X」(Type:YCC4:2:0 raw/line) と記述されているときには4:2:0の画素フォーマットのデータを線順次(line)で送信することを示す。

【0077】

また、上記image_format_specifierのmsbに16進数で「01」(Meaning: YCC raw) と記述され、lsbに16進数の「X0~XC」が記述されているときには、画素比(Pixel ratio 1.00×1.00、Pixel ratio 1.19×1.00又はPixel ratio 0.89×1.00)、色空間の指定(ITU-R(International Telecommunication s Union-Radiocommunication Sector) BT.709-2、ITU-R BT.601-4又はITU-R BT.1203)、点順次(pixel)又は線順次(line)が指定されてデータを送信する。更に、lsbに16進数の「X0~X4」が記述されているときにはインタレー

ス画像を送信することを示し、1 s bに「X8～XC」が記述されているときにはプログレッシブ画像を送信することを示す。更にまた、1 s bに「X0～X2」及び「X8～XA」が記述されているときにはITU-R BT. 709-2に準拠したデータを送信することを示し、「X3」及び「XB」が記述されているときにはITU-R BT. 601-4に準拠したデータを送信することを示し、「X4」及び「XC」が記述されているときにはITU-R BT. 1203 (PAL方式)に準拠したデータを送信することを示す。

【0078】

更に、上記image_format_specifierのm s bに16進数で「10」(Meaning: DCF Object)と記述されているときには、画像データをデジタルカメラにおいて規定されたフォーマット(DCF: Design rule for Camera Format)としてプリンタ装置5側に送信することを示す。更に、上記image_format_specifierのm s bに16進数で「10」と記述され、1 s bに16進数で「00」(Type: Exif2.1)と記述されているときには画像部分がJPEG形式で撮影状況や条件等を記録したヘッダが付加されたExif形式のデータを送信することを示す。また、1 s bが16進数で「01」(Type: JFIF(JPEG File Interplay Format))と記述されているときにはJFIF形式のデータを送信することを示し、1 s bが「02」(Type: TIFF(Tag Image File Format))と記述されているときにはTIFF形式のデータを送信することを示し、「0F」と(Type: JPEG(joint photographic coding experts group))と記述されているときにはJPEG形式で画像データをプリンタ装置5側に送信することを示す。

【0079】

更にまた、上記image_format_specifierのm s bに16進数で「80～8F」と記述されているときには、他のフォーマットにしたがった形式で送信することを示し、更に1 s bに記述されている「00～FF」で指定されたフォーマットのデータを送信する。

【0080】

更にまた、上記image_format_specifierには、上述した例とは別にm s bに16進数で「FE」(Meaning: Special meaning)であって1 s bがSTB3及び

プリンタ装置5のプラグに依存した「00」(Type:Unit Plug defined)、データフォーマットを特定しない「01」(Don't care)を設定することができる。

【0081】

つぎに、上述したキャプチャコマンドに従って画像データをデータ出力部13からデータ入力部31に送信するときの一例について説明する。

【0082】

データ出力部13は、キャプチャコマンドを格納したアシンクロナスパケット100を送信して、プリンタ装置5からのACK(acknowledge)を受信した後に、プリンタ装置5に静止画像データを含んだアシンクロナスパケット100を送信する。

【0083】

このとき、データ出力部13は、例えば図13に示すイメージタイプが480_422_4×3であって、x方向に画素番号0～画素番号719の番号が付され、y方向にライン番号0～ライン番号479が付された画素からなり、静止画像をアシンクロナスパケット100に含めて面順次(plane)で静止画像データをプリンタ装置5に送信するときには、図15に示すような順序で画素データを送信する。

【0084】

すなわち、データ出力部13は、アドレスオフセット(address_offset)に続いてライン番号0に含まれる画素番号0についての輝度情報Y0(L0)、輝度情報Y1(L0)、色差情報Cb0(L0)、色差情報Cr0(L0)を送信する。そして、データ出力部13は、ライン番号0に含まれる画素番号719までの画素データに続いて、次のライン番号1以降の輝度情報及び色差情報を送信し、ライン番号479に含まれる画素番号719までの画素データを送信することで1枚の静止画像を示す静止画像データの送信を終了する。

【0085】

また、データ出力部13は、イメージタイプが480_420_4×3であるときには、図16に示すように、アドレスオフセット(address_offset)に続いてライン番号0に含まれる画素番号0についての輝度情報Y0(L0)、輝度情

報 Y1 (L0)、輝度情報 Y0 (L1)、輝度情報 Y1 (L1) を送信した後に、画素番号 0 の画素データに含まれる色差情報 Cb0 (L0)、色差情報 Cr0 (L0)、輝度情報 Y2 (L0)、輝度情報 Y3 (L0) を送信する。そして、データ出力部 13 は、ライン番号 479 に含まれる画素番号 719 までの画素データを送信することで 1 枚の静止画像を示す静止画像データの送信を終了する。

【0086】

更に、データ出力部 13 は、イメージタイプが 480_422_4×3 である静止画像データをアシンクロナス packets 100 に含めて線順次 (line) で送信するときには、図 17 に示すように、アドレスオフセット (address_offset) に続いてライン番号 0 についての輝度情報 Y0 (L0)、輝度情報 Y1 (L0)、輝度情報 Y2 (L0)、輝度情報 Y3 (L0)、・・・、輝度情報 Y719 (L0) まで送信した後に、ライン番号 0 についての色差情報 Cb0 (L0)、色差情報 Cr0 (L0)、・・・、色差情報 Cb718 (L0)、色差情報 Cr718 (L0) を送信し、続いてライン番号 1 以降の輝度情報及び色差情報を送信し、ライン番号 479 の色差情報 Cr718 (L479) を送信することで静止画像データの送信を終了する。

【0087】

更にまた、データ出力部 13 は、イメージタイプが 480_420_4×3 である静止画像データをアシンクロナス packets 100 に含めて線順次 (line) で送信するときには、図 18 に示すように、先ずライン番号 0 の輝度情報 Y0 (L0) ～輝度情報 Y719 (L0) を送信し、続いてライン番号 1 の輝度情報 Y0 (L1) ～輝度情報 Y719 (L1) を送信し、続いてライン番号 0 の色差情報 Cb0 (L0)、色差情報 Cr0 (L0) ～色差情報 Cb718 (L0)、色差情報 Cr718 (L0) を送信し、続いてライン番号 0 及びライン番号 1 の画素データの送信を行い、続いてライン番号 2 以降の輝度情報及び色差情報を送信し、色差情報 Cb718 (L478)、色差情報 Cr718 (L478) まで送信することで静止画像データの送信を終了する。

【0088】

つぎに、プリンタ装置 5 で印刷処理を行うときの処理手順について図 19 のフ

ローチャートを参照して説明する。

【0089】

このようなCPU35は、印刷制御プログラムにしたがって、図19のフローチャートに示す処理を行う。

【0090】

この図19によれば、先ずステップST1において、プリンタ装置5のデータ入力部31は、データ出力部13からIEEE1394規格に準じて生成されたパケットを入力する。このとき、データ入力部31は、IEEE1394規格に準拠したトランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行うことで、輝度情報Yと色差情報Cr、CbとからなるYCC画像である静止画像データを抽出する。

【0091】

次のステップST2において、CPU35は、テレビジョン装置4の画面全体に表示されているものすべてを印刷するためのスクリーンダンプ処理を行う。

【0092】

次のステップST3において、CPU35は、上述のステップST2でスクリーンダンプ処理がなされた静止画像データについて、ラスタ処理を行う。すなわち、CPU35は、静止画像データをプリントエンジン33に転送するためのドット形式に変換する処理を行う。

【0093】

次のステップST4において、CPU35は、上述のステップST3でラスタ処理がなされた静止画像データについて、拡大／縮小処理を行う。すなわち、このCPU35は、印刷するときの静止画像の大きさを例えばユーザにより指定された範囲内で変化させるような処理を行う。

【0094】

次のステップST5において、CPU35は、上述のステップST4で拡大／縮小処理がなされた静止画像データについて、色調整処理を行うことで、輝度情報と色差情報とからなる静止画像データを、R (Red)、G (Green)、B (Blue) からなる印刷データとする。

【 0 0 9 5 】

次のステップ S T 6 において、C P U 3 5 は、色調整がなされ、R G B からなる印刷データを、シアン、マゼンタ、イエローの各色に変換する処理を行うことで、各ドットにおけるシアン、マゼンタ、イエローの割合を決定し、ステップ S T 7 でディザ処理を行う。

【 0 0 9 6 】

そして、ステップ S T 8 において、C P U 3 5 は、ディザ処理を施して得た印刷データをプリントエンジン 3 3 に出力することで、プリントエンジン 3 3 を駆動させ被印刷物に画像を描く印刷処理を行う。

【 0 0 9 7 】

このように構成された画像印刷システム 1 において、S T B 3 で受信した画像データをプリンタ装置 5 により印刷するときの C P U 2 3 の処理について図 2 0 を参照して説明する。

【 0 0 9 8 】

図 2 0 に示すフローチャートによれば、先ず、ステップ S T 1 1 において、S T B 3 の C P U 2 3 は、ユーザが S T B 3 に備えられた操作部 2 3 が操作されることで、テレビジョン装置 4 に表示された動画像をフリーズする旨の操作入力信号が入力される。これに応じて、C P U 2 3 は、N T S C 処理部 1 8 からテレビジョン装置 4 への動画像データの出力を停止させるように表示制御部 1 9 を制御することで、テレビジョン装置 4 に静止画像を表示させる。

【 0 0 9 9 】

次のステップ S T 1 2 において、C P U 3 5 は、上述のステップ S T 1 1 においてフリーズされ、テレビジョン装置 4 に表示されているフレーム単位の静止画像データを選択してプリンタ装置 5 で印刷する旨の操作入力信号が操作入力部 2 1 から入力されたときには、表示メモリ 2 0 に格納されたフレーム単位の静止画像データを画像メモリ 1 5 に読み込むように表示制御部 1 9、M P E G 処理部 1 6、デマルチプレクサ部 1 4 を制御する。これにより、C P U 2 3 は、輝度情報 Y と色差情報 C r、C b とからなる静止画像データを画像メモリ 1 5 に格納する。

【0100】

次のステップST13において、CPU35は、STB3とプリンタ装置5との間でIEEE1394規格に準じた接続設定を行うようにデータ出力部13を制御する。すなわち、データ出力部13は、CPU23から接続設定を行う旨の制御信号が入力されたときには、コマンドパケットを生成してデータ入力部31との間でプラグの認識を行う。このとき、データ出力部13は、プリンタ装置5のデータ入力部31が上記送信側プラグを示す情報を格納したコマンドパケットを送信する。そして、プリンタ装置5のデータ入力部31は、送信側プラグを示す情報を認識して非同期接続する受信側プラグを示す情報を格納したコマンドパケットをデータ出力部13に送信する。これにより、データ出力部13は、プリンタ装置5のデータ入力部31の受信側プラグを示す情報を認識し、データ入力部31は、STB3のデータ出力部13の送信側プラグを示す情報を認識する。

【0101】

次のステップST14において、CPU23は、プリンタ装置5に静止画像を印刷するときの印刷サイズ、印刷方向、印刷位置、印刷枚数を要求する。

【0102】

次のステップST15において、CPU23は、プリンタ装置5で印刷するための静止画像データをプリンタ装置5に出力するようにデマルチプレクサ部14及びデータ出力部13を制御することで、画像メモリ15に格納された静止画像データを含むデータパケットを生成してプリンタ装置5に送信させる。

【0103】

そして、プリンタ装置5は、受信側プラグを示す情報を含む複数のデータパケットを受信することで、静止画像データの全データを受信したと判定したら、上述の図19に示す処理をCPU35により行うことで静止画像データが示す画像を、指定された印刷サイズ等に従って印刷処理を行う。

【0104】

つぎに、STB3とプリンタ装置5との間でアシンクロナスパケット100を送受信して印刷データ（静止画像データ）をプリンタ装置5で印刷するときの一例について図21を参照して説明する。

【0105】

この図21によれば、先ずSTB3のデータ出力部13は、データ受信側のサブユニット（データ入力部31）の状態等の情報を調査するコマンド（SUBUNIT_INFO）を含むコマンドパケットC1をデータ入力部31に送信し、調査結果を示すレスポンスパケットR1を受信する。これにより、データ入力部31は、データ受信先がAV/Cコマンドに対応したプリンタ装置であることを認識する。

【0106】

次に、データ出力部13は、バージョンコマンドを含むコマンドパケットC2を作成してデータ入力部31に送信し、調査結果を示すレスポンスパケットR2を受信する。これにより、データ入力部31は、プリンタ装置5がサポートしている内容を認識し、後段の画像データを送信するときの画像データのイメージサイズ、イメージタイプを認識する。STB3では、コマンドパケットC2に対するレスポンスパケットR2に含まれる内容に応じて、自らが印刷を希望するイメージでプリンタ装置5が印刷を行うことができるか否かを判定する。

【0107】

次に、データ伝送処理を開始する前に、データ出力部13はプリンタ装置5に対してコマンドパケット（JOB_QUEUE）C3を送信して静止画像を印刷するジョブがあることを示し、これに対するレスポンスパケットR3を受信する。

【0108】

次に、データ出力部13は、プリンタ装置5で印刷処理をするときの印刷用紙の種類、大きさ、印刷品質、印刷処理を行うときの色（白黒／カラー）、印刷位置等の印刷処理設定を示すオペレーションモード（OPERATION MODE）を指定するコマンドパケットC4をプリンタ装置5に送信し、これに対するレスポンスパケットR4を得る。

【0109】

そして、データ出力部13は、データ入力部31に印刷データを伝送するためのプラグの設定を行う。すなわち、STB3は、先ず、受信側プラグの設定を行うようにデータ入力部31にプラグ割り当て（ALLOCATE）コマンドを格納したコマンドパケットC5を送信し、これに対するレスポンスパケットR5を得る。

【0110】

また、データ出力部13は、プリンタ装置5で印刷を行うための印刷データを含んだデータパケットを受信するプラグを設定してデータパケットの送受信を行うことを示す接続設定 (ATTACH) コマンドを格納したコマンドパケットC6を送信し、これに対するレスポンスパケットR6を得る。

【0111】

次に、データ出力部13は、サブファンクション (subfunction) をreceiveとすることで印刷データの受信をデータ入力部31に要求するキャプチャ (CUPTURE) コマンドを含むコマンドパケットC7を送信する。ここで、コマンドパケットC7には、データ出力部13側の送信側プラグを示す情報 (source_plug) が格納される。これにより、データ入力部31は、データ出力部13の送信側プラグを認識する。これに応じ、データ入力部31は、すぐに結果をレスポンスを返信することができないことを示すレスポンスパケット (Interm) R7をデータ出力部13に送信する。

【0112】

次に、データ入力部31は、非同期で印刷データをデータ出力部13から伝送するときのポートを示すOAPR (output Asynchronous Port Register) を設定する情報を含むパケットS1をデータ出力部13に送信する。ここで、パケットS1には、データ入力部31の受信側プラグを示す情報 (dest_plug) が格納される。

【0113】

次にデータ出力部13は、データ部102に印刷データを格納したデータパケットS2をデータ入力部31に送信する。ここで、データ出力部13は、印刷データを所定データ量に分割し、複数のデータパケットS2を送信する。ここで、データ出力部13は、上述したレスポンスパケットR2に含まれた内容により認識した調査結果に応じたイメージサイズ、イメージタイプの画像データをデータパケットS2に含める。

【0114】

そして、全静止画像データの伝送が終了すると、データ出力部13は、送信側

プラグのフローコントロールレジスタの i A P R (input Asynchronous Port Register) に関する情報を含むコマンドパケット S 3 をデータ入力部 3 1 に送信する。

【0 1 1 5】

次に、データ入力部 3 1 は、キャプチャコマンドを含むコマンドパケット C 7 を受け付けたことを示すレスポンスパケット (accepted) S 3 をデータ出力部 1 3 に送信する。

【0 1 1 6】

これに応じ、データ出力部 1 3 は、プリンタ装置 5 との接続を解除する処理を開始することを示す接続解除 (DETACH) コマンドを含むコマンドパケット C 8 を送信し、データ入力部 3 1 からのレスポンスパケット R 8 を得る。

【0 1 1 7】

次に、データ出力部 1 3 は、接続を解除する解放 (RELEAS) コマンドを含むコマンドパケット C 9 をプリンタ装置 5 のデータ入力部 3 1 に送信し、データ入力部 3 1 からのレスポンスパケット R 9 を得る。

【0 1 1 8】

次に、データ出力部 1 3 は、静止画像を印刷するジョブを示すシーケンスが終了したことを示すコマンドパケット (JOB_QUEUE) C 1 0 をデータ入力部 3 1 に送信し、これに対するレスポンスパケット R 1 0 を得る。

【0 1 1 9】

このような処理を行う S T B 3 では、コマンドパケット C 2 に対するレスポンスパケット R 2 に含まれる内容に応じて、自らが印刷を希望するイメージでプリンタ装置 5 が印刷を行うことができるか否かを判定し、印刷不可能であるときには、自らが要求するイメージサイズに対応しているか否かを調査するコマンド、イメージタイプに対応しているか否かを調査するコマンドを順次プリンタ装置に送信し、レスポンスパケットに含まれた調査結果を得る処理を行う。

【0 1 2 0】

このような処理を行う画像印刷システム 1 によれば、印刷処理を行う前に、プリンタ装置 5 側に画像データを送信するときに、バージョンコマンドを含むコマ

ンドパケット C 2 をプリンタ装置 5 側に送信してプリンタ装置 5 がサポートしているプロファイルの種類を調査し、プリンタ装置 5 がサポートしているイメージサイズ、イメージタイプを事前に認識することができる。また、この画像印刷システム 1 によれば、1 つのコマンドパケット C 2 でイメージサイズ、イメージタイプ等の複数のサポート状態を認識することができるので、簡単にプリンタ装置 5 のプロファイルを得ることができる。

【0 1 2 1】

また、この画像印刷システム 1 によれば、プロファイルを S T B 3 側、すなわちデータ送信側で定義して印刷するときの設定を行うことにより、プリンタの機種に依存した印刷可能なイメージの差を抑制することができる。これにより、画像印刷システム 1 では、異なる機種のプリンタ装置間での相互接続性の違いを吸収し、データ送信側、すなわち制御装置側の実装をより簡単に行うことができる。

【0 1 2 2】

なお、上述した実施の形態では、S T B 3 とプリンタ装置 5 が接続されている一例について説明したが、本発明は、他の機器同士が接続されている場合であっても、適用可能である。

【0 1 2 3】

また、上述した画像印刷システム 1 の説明においては、S T B 3 及びプリンタ装置 5 にそれぞれ I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したインターフェイス回路であるデータ出力部 1 3、データ入力部 3 1 を備えている一例について説明したが、例えば他の U S B 等のインターフェイス回路であって良い。すなわち、U S B を備えた S T B 3 及びプリンタ装置 5 からなる画像印刷システム 1 によれば、デジタル方式で S T B 3 とプリンタ装置 5 との間でパケットを送受信することができ、プリンタ装置 5 に精細な画像を印刷させることができる。

【0 1 2 4】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明に係るデータ受信装置、データ送信装置、データ送受信システムによれば、プロファイルを調査するコマンドパケットをデ

ータ受信側に送信し、プロフィール情報を調査結果としてデータ受信側からデータ送信側に送信するので、複数回に亘ってデータ受信側のサポート状態を調査する必要が無く、短時間で処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した画像印刷システムを示す図である。

【図 2】

本発明を適用した画像印刷システムを構成する S T B 及びプリンタ装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】

S T B とプリンタ装置との間で送受信されるアシンクロナスパケットのデータ構成を示す図である。

【図 4】

アシンクロナスパケットのデータ部のデータ構成を示す図である。

【図 5】

データ出力部からデータ入力部にアシンクロナスパケットを送信するときのタイムチャートである。

【図 6】

静止画像のイメージタイプを説明するための図である。

【図 7】

コマンドパケットに含まれるバージョンコマンドのデータ構造を示す図である。

【図 8】

サブユニット仕様情報の内容を説明するための図である。

【図 9】

プロフィール情報の内容を説明するための図である。

【図 1 0】

各設定でサポートしているイメージタイプ、イメージサイズを説明するための図である。

【図 1 1】

コマンドパケットに含まれるキャプチャコマンドのデータ構成を示す図である。

【図 1 2】

サブファンクションに格納される内容について説明するための図である。

【図 1 3】

イメージフォーマット情報として記述されるイメージタイプの名称について説明するための図である。

【図 1 4】

イメージフォーマット情報として記述されるイメージタイプの他の例について説明するための図である。

【図 1 5】

イメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 2 _ 4 × 3 の静止画像を面順次で送信することを説明するための図である。

【図 1 6】

イメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 0 _ 4 × 3 の静止画像を面順次で送信することを説明するための図である。

【図 1 7】

イメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 2 _ 4 × 3 の静止画像を線順次で送信することを説明するための図である。

【図 1 8】

イメージタイプが 4 8 0 _ 4 2 0 _ 4 × 3 の静止画像を線順次で送信することを説明するための図である。

【図 1 9】

本発明を適用した画像印刷システムを構成するプリンタ装置で行う印刷処理の処理手順について説明するためのフローチャートである。

【図 2 0】

テレビジョン装置で表示している画像をプリンタ装置により印刷するときにおける S T B の処理手順について説明するためのフローチャートである。

【図 2 1】

データ出力部とデータ入力部との間でアシンクロナスパケットを送受信して静止画像データをデータ出力部からデータ入力部に伝送する処理手順を示す図である。

【図 2 2】

従来において、STB/DTV側がプリンタ装置のサポート状態を調査するときの処理手順を示す図である。

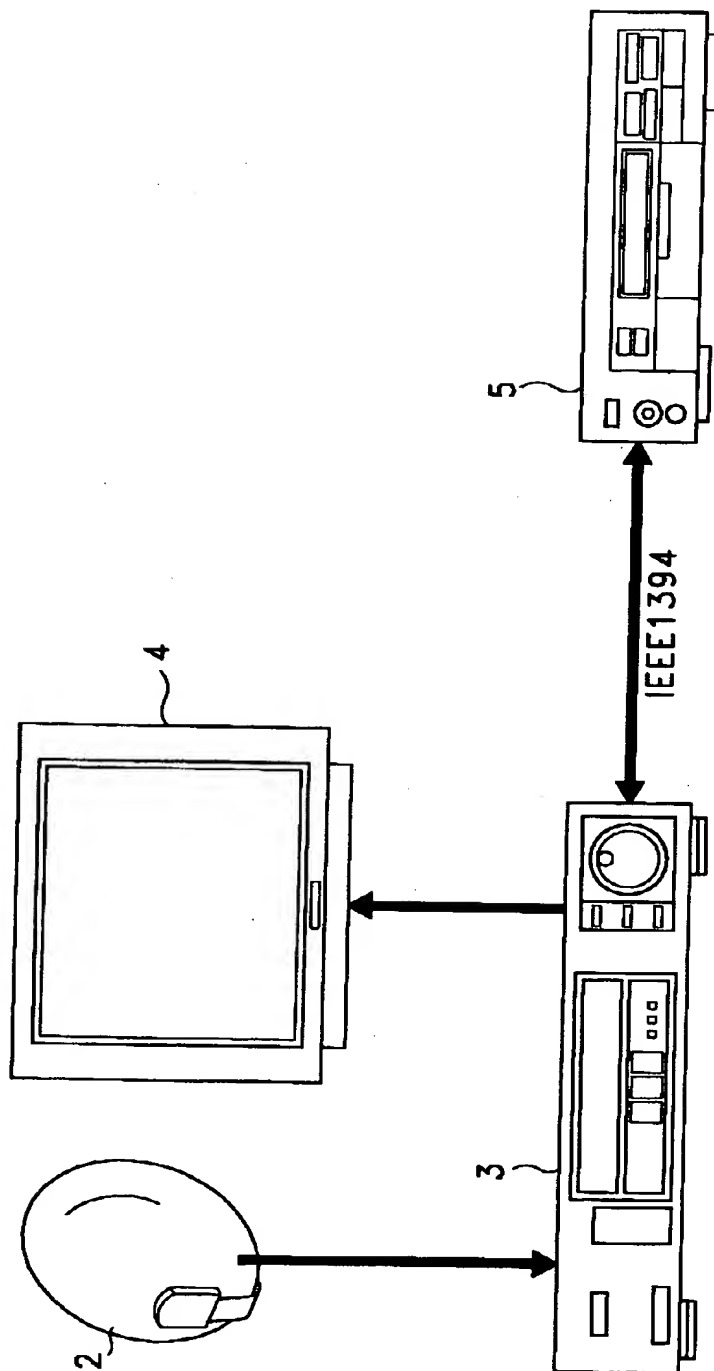
【符号の説明】

1 画像印刷システム、3 STB、4 テレビジョン装置、5 プリンタ装置、13 データ出力部、14 デマルチプレクサ部、23 CPU、31 データ入力部、32 ROM、33 プリントエンジン

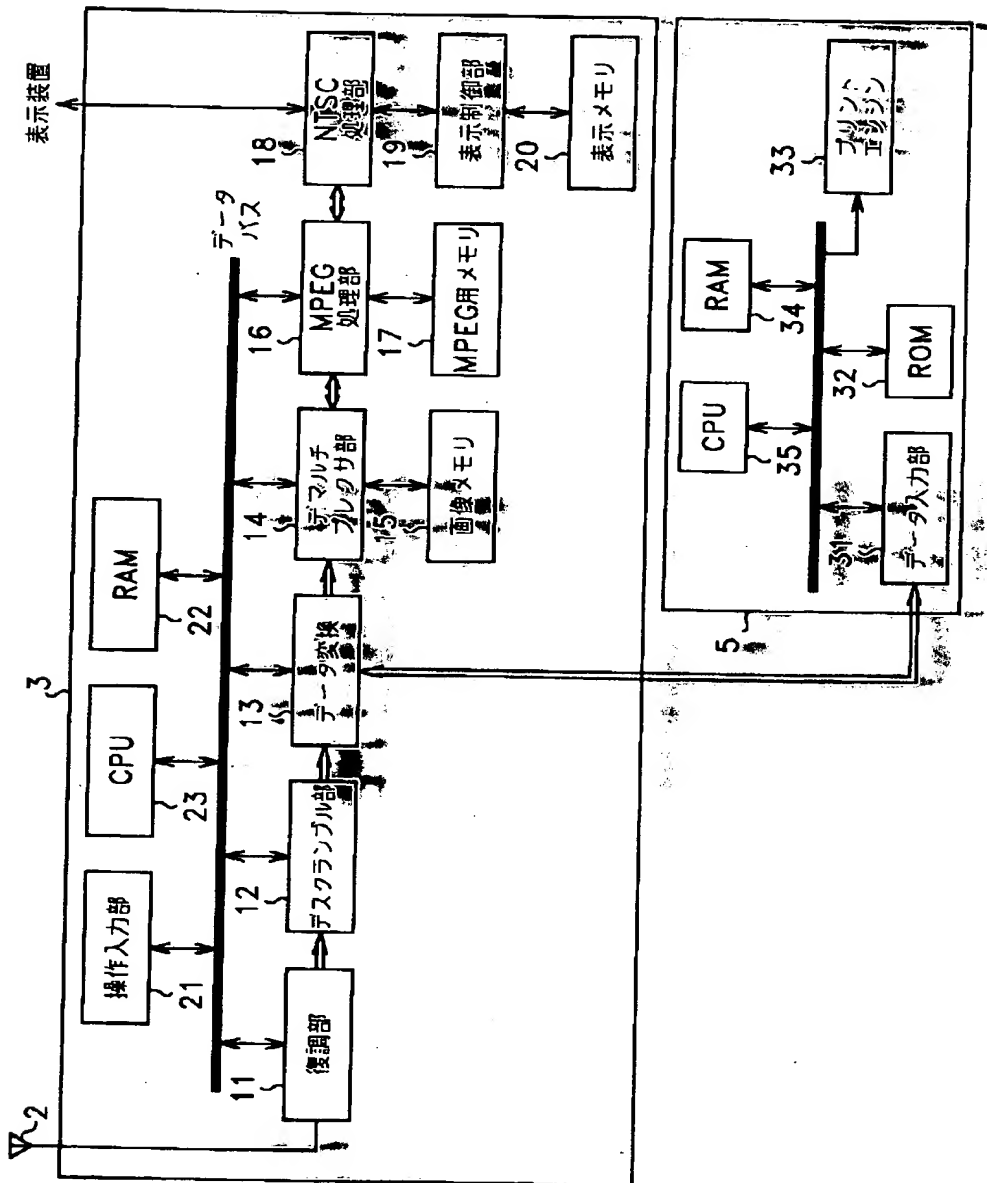
【書類名】 図面

【図 1】

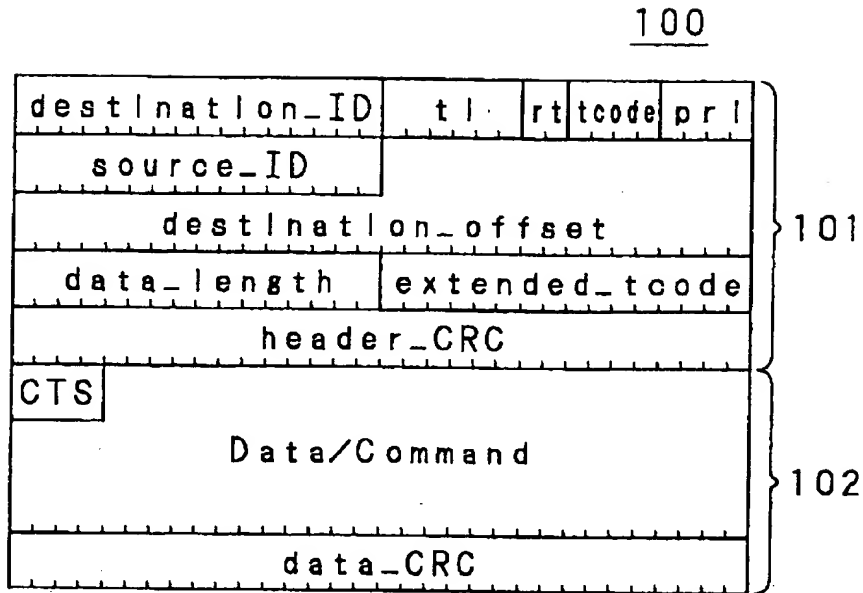
1



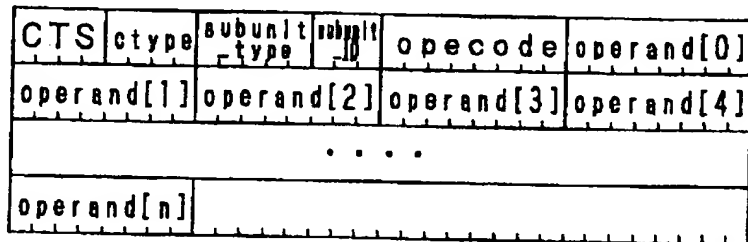
【図 2】



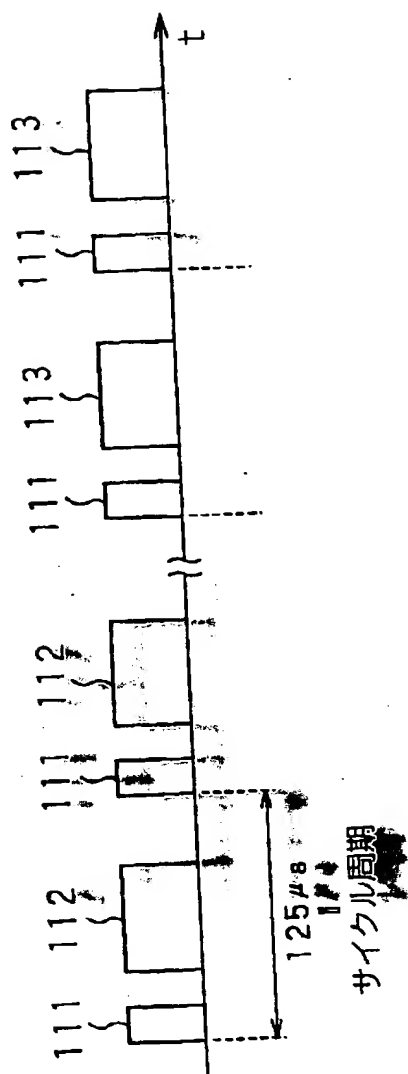
【図 3】



【図 4】



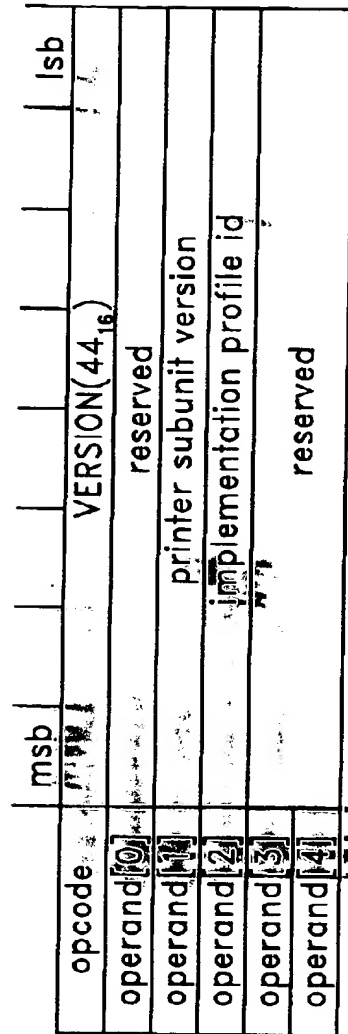
【図 5】



【図 6】

	pixel_x	pixel_y	interlaced/ progressive	pixel format	screen aspect ratio	pixel aspect ratio	based standard	image size
1080_422_16x9	1920	1080	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1:1	ITU-R BT. 709-2	3.96MB
1080_420_16x9	1920	1080	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1:1	ITU-R BT. 709-2	2.97MB
720_422_16x9	1280	720	progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1:1	ANSI/SMP TE 296 M-1997	1.76MB
720_420_16x9	1280	720	progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1:1	ANSI/SMP TE 296 M-1997	1.32MB
576_422_4x3	720	576	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	4:3	1.07:1	ITU-R BT.1203	810KB
576_420_4x3	720	576	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	4:3	1.07:1	ITU-R BT.1203	608KB
480_422_16x9	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1.19:1	ITU-R BT. 709-2	675KB
480_420_16x9	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1.19:1	ITU-R BT. 709-2	506KB
480_422_4x3	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	4:3	0.89:1	ITU-R BT.601-4	675KB
480_420_4x3	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	4:3	0.89:1	ITU-R BT.601-4	506KB

【図 7】



【図 8】

printer_subunit_version	Meaning
10 ₁₆	Version 1.0 of the printer subunit specification
all others	Reserved for future specification.

【図 9】

implementation_profile_id	Meaning
00	Minimum
01	DSC
02	DTV
03	DSC&DTV

【図 1 0】

	sRGB	YCC4:2:2 raw/chunky/ progressive	YCC4:2:0 raw/chunky/ progressive	Exif2.1	Unit Plug Defined(DV)	Unit Plug Defined (MPEG2-TS)
640x480	△○☆◎			☆◎		
720x480		○◎	○◎			
720x576		○◎	○◎			
800x600	☆◎			☆◎		
1024x768	☆◎			☆◎		
1280x960	☆◎			☆◎		
1280x720		○◎	○◎			
1600x1200						
1920x1080		○◎	○◎			

△:Minimum ☆:DSC ○:DTV ◎:DSC&DTV

【図 1 1】

		msb							lsb
opcode		CAPTURE(42 ₁₆)							
operand[0]		subfunction							
operand[1]		source_subunit_type				source_subunit_ID			
operand[2]		source_plug							
operand[3]		status							
operand[4]		dest_plug							
operand[5]		print_job_ID							
:									
operand[16]		data_size							
operand[17]									
operand[18]									
operand[19]									
operand[20]		image_size ex							
operand[21]									
operand[22]		image_size y							
operand[23]									
operand[24]		image format specifier							
operand[25]									
operand[26]		reserved ant							
operand[27]									
operand[28]									
operand[29]		next_pic							
operand[30]									
operand[31]		next_page							
operand[32]									

【図 1 2】

value	Symbol	Meaning
01 ₁₆	get	Get the current operation modes
02 ₁₆	set	Set the specified operation modes
03 ₁₆	query	Get the supported operation modes
Other values	-	Reserved

【図 13】

value	Type	Meaning
20 ₁₆	1080i_422plane_16x9	
21 ₁₆	1080p_422plane_16x9	
22 ₁₆	720p_422plane_16x9	
23 ₁₆	480i_422plane_16x9	
24 ₁₆	480p_422plane_16x9	
25 ₁₆	480i_422plane_4x3	
26 ₁₆	480p_422plane_4x3	
28 ₁₆	1080i_422line_16x9	
29 ₁₆	1080p_422line_16x9	
2A ₁₆	720p_422line_16x9	
2B ₁₆	480i_422line_16x9	
2C ₁₆	480p_422line_16x9	
2D ₁₆	480i_422line_4x3	
2E ₁₆	480p_422line_4x3	
30 ₁₆	1080i_420plane_16x9	
31 ₁₆	1080p_420plane_16x9	
32 ₁₆	720p_420plane_16x9	
33 ₁₆	480i_420plane_16x9	
34 ₁₆	480p_420plane_16x9	
35 ₁₆	480i_420plane_4x3	
36 ₁₆	480p_420plane_4x3	
38 ₁₆	1080i_420line_16x9	
39 ₁₆	1080p_420line_16x9	
3A ₁₆	720p_420line_16x9	
3B ₁₆	480i_420line_16x9	
3C ₁₆	480p_420line_16x9	
3D ₁₆	480i_420line_4x3	
3E ₁₆	480p_420line_4x3	
60 ₁₆	Text(ASCII)	MD-clip ASCII
61 ₁₆	Text(ISO8859-1)	MD-clip modified ISO8859-1
62 ₁₆	Text(Music.Sheet(extended))	MD-clip Music.Sheet(extended)

【図 1 4】

Value(MSB)	Value(LSB)	Type	Meaning
00 ₁₆			
	00 ₁₆	sRGB row	sRGB row
	01 ₁₆	sRGB row,quadlet	
01 ₁₆			
	0X ₁₆	YCC4:2:2 row/pixel	YCC row
	1X ₁₆	YCC4:2:2 row/line	
	8X ₁₆	YCC4:2:0 row/pixel	
	9X ₁₆	YCC4:2:0 row/line	
	X0 ₁₆	Pixel ratio 1.00X1.00/ITU-R BT.709-2/interlace	
	X1 ₁₆	Pixel ratio 1.19X1.00/ITU-R BT.709-2/interlace	
	X2 ₁₆	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.709-2/interlace	
	X3 ₁₆	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.601-4/interlace	
	X4 ₁₆	Pixel ratio 1.07X1.00/ITU-R BT.1203/interlace	
	X8 ₁₆	Pixel ratio 1.00X1.00/ITU-R BT.709-2/progressive	
	X9 ₁₆	Pixel ratio 1.19X1.00/ITU-R BT.709-2/progressive	
	XA ₁₆	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.709-2/progressive	
	XB ₁₆	Pixel ratio 0.89X1.00/ITU-R BT.601-4/progressive	
	XC ₁₆	Pixel ratio 1.07X1.00/ITU-R BT.1203/progressive	
10 ₁₆			DCF Object
	00 ₁₆	Exif2.1	
	01 ₁₆	JFIF	
	02 ₁₆	TIFF	
	0F ₁₆	JPEG	
80 ₁₆ ~8F ₁₆	00 ₁₆ ~FF ₁₆	Vendor Dependent format	
FE ₁₆			
	00 ₁₆	Unit Plug defined	Special meaning
	01 ₁₆	don't care	

【図 1 5】

Address Offset	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
00 00 00 00 16	Y0(L0)	Y1(L0)	Cb0(L0)	Cr0(L0)
00 00 00 04 16	Y2(L0)	Y3(L0)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
...
00 00 05 9C 16	Y718(L0)	Y719(L0)	Cb718(L0)	Cr718(L0)
00 00 05 A0 16	Y0(L1)	Y1(L1)	Cb0(L1)	Cr0(L1)
...
00 0A 8B FC 16	Y718(L479)	Y719(L479)	Cb718(L479)	Cr718(L479)

【図 1 6】

Address Offset	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
00 00 00 00 ₁₆	Y0(L0)	Y1(L0)	Y0(L1)	Y1(L1)
00 00 00 04 ₁₆	Cr0(L0)	Cr0(L0)	Y2(L0)	Y3(L0)
00 00 00 08 ₁₆	Y2(L1)	Y3(L1)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 07 E8 F8 ₁₆	Cb716(L478)	Cr716(L478)	Y718(L478)	Y719(L478)
00 07 E8 FC ₁₆	Y718(L479)	Y719(L479)	Cb718(L478)	Cr718(L478)

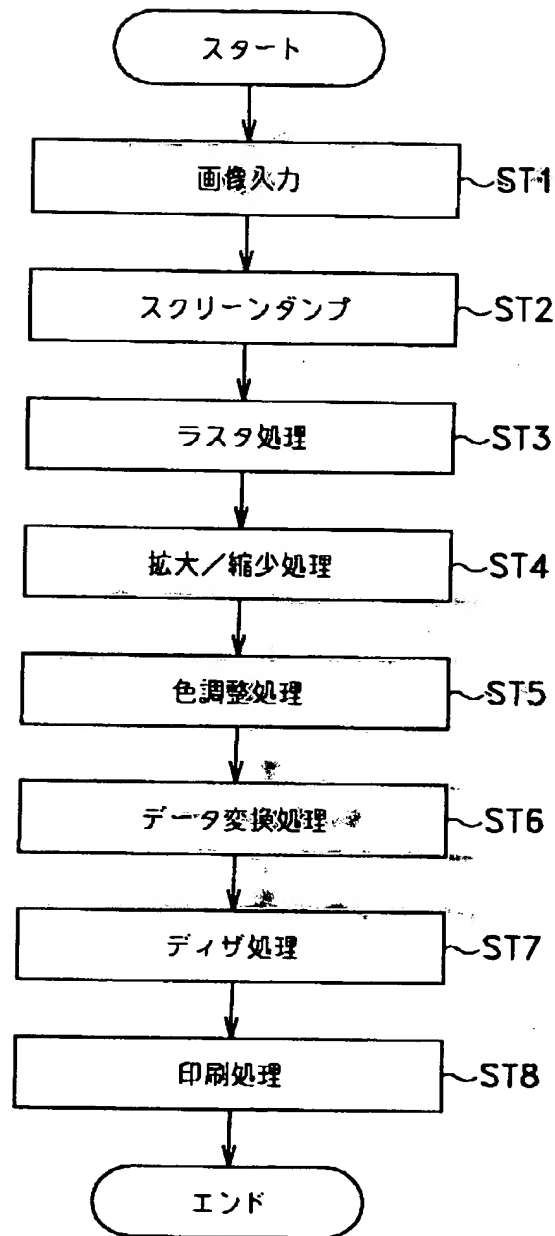
【図 1 7】

Address Offset	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
00 00 00 00 ₁₆	Y0(L0)	Y1(L0)	Y2(L0)	Y3(L0)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 00 02 CF ₁₆	Y716(L0)	Y717(L0)	Y718(L0)	Y719(L0)
00 00 02 D0 ₁₆	Cb0(L0)	Cr0(L0)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 00 05 9F ₁₆	Cb716(L0)	Cr716(L0)	Cb718(L0)	Cr718(L0)
00 00 05 A0 ₁₆	Y0(L1)	Y1(L1)	Y2(L1)	Y3(L1)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 0A 8B FC ₁₆	Cb716(L479)	Cr716(L479)	Cb718(L479)	Cr718(L479)

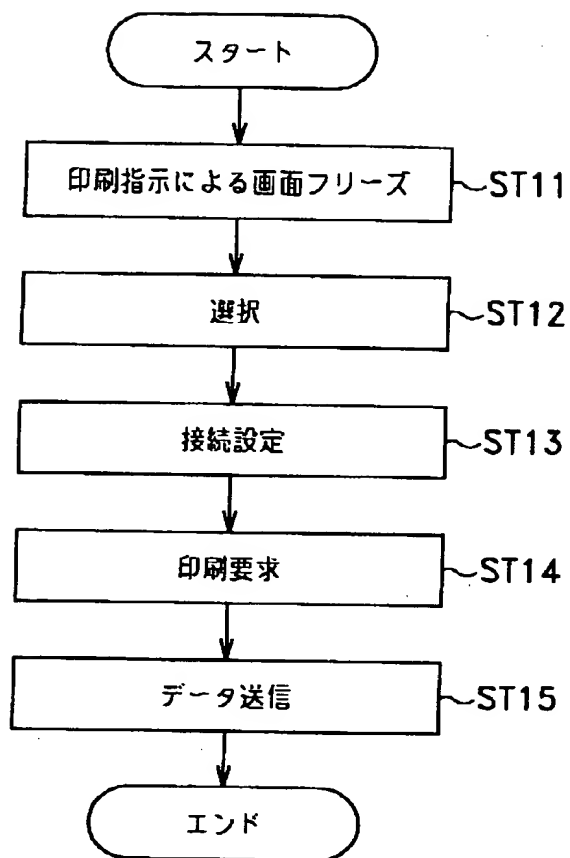
【図 18】

Address Offset	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
00 00 00 00 ₁₆	Y0(L0)	Y1(L0)	Y2(L0)	Y3(L0)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 00 02 CF ₁₆	Y716(L0)	Y717(L0)	Y718(L0)	Y719(L0)
00 00 02 D0 ₁₆	Y0(L1)	Y1(L1)	Y2(L1)	Y3(L1)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 00 05 9F ₁₆	Y716(L1)	Y717(L1)	Y718(L1)	Y719(L1)
00 00 05 A0 ₁₆	Cb0(L0)	Cr0(L0)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 00 08 6F ₁₆	Cb716(L0)	Cr716(L0)	Cb718(L0)	Cr718(L0)
00 00 08 70 ₁₆	Y0(L2)	Y1(L2)	Y2(L2)	Y3(L2)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 07 E8 FC ₁₆	Cb716(L478)	Cr716(L478)	Cb718(L478)	Cr718(L478)

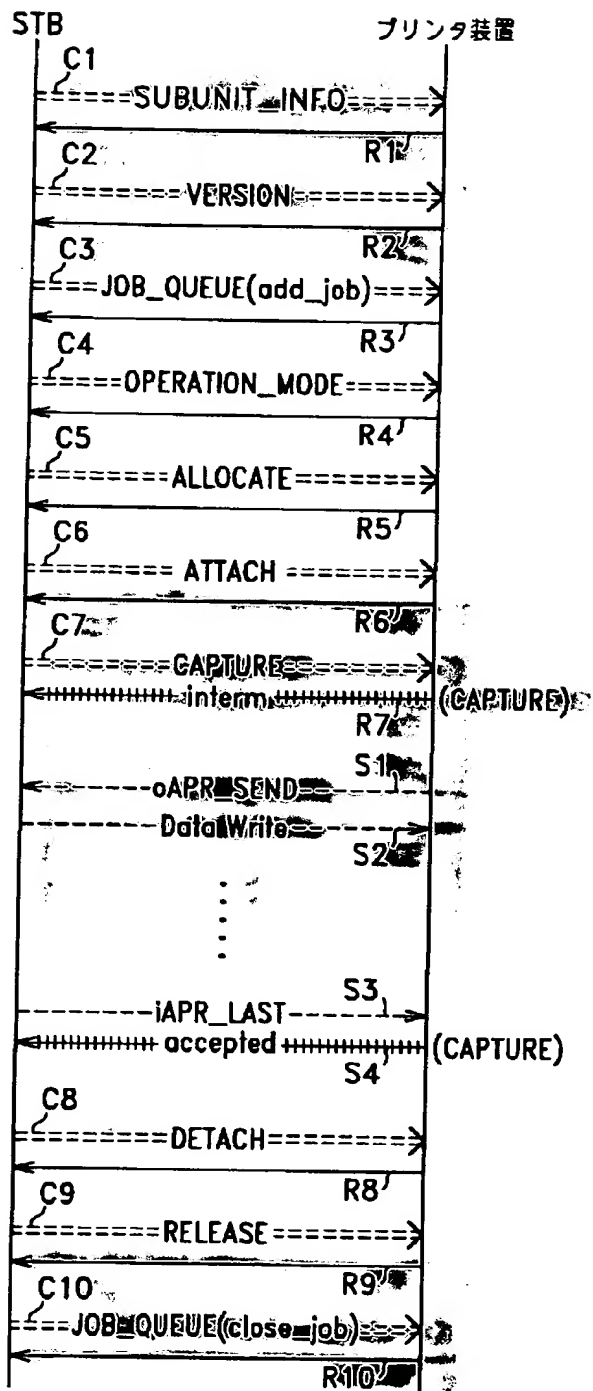
【図 1 9】



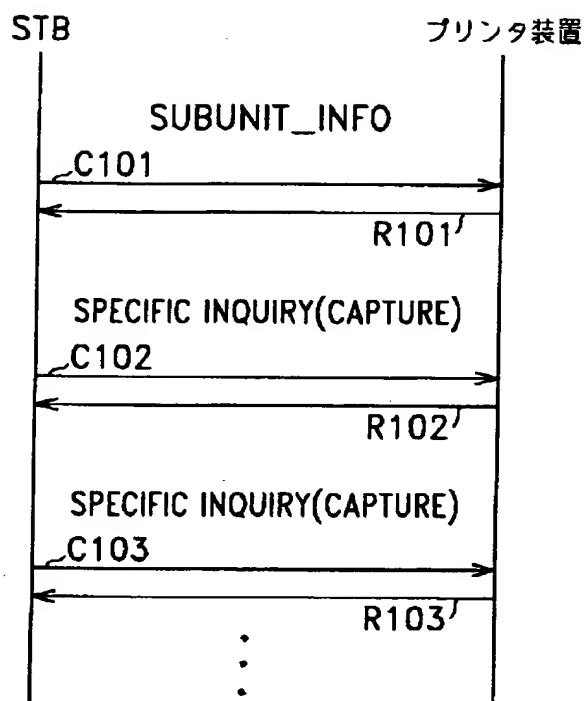
【図 2 0】



【図 2 1】



【図 2 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 短時間で制御装置側が被制御装置側の状態を調査する。

【解決手段】 プロファイルを調査するバージョンコマンドを含むコマンドパケット C 2 をデータ送信側 (S 1 B) からデータ受信側 (プリンタ装置) に送信し、プロファイル情報を調査結果として含むレスポンスパケット R 2 をデータ受信側からデータ送信側に送信する。そして、データ送信側は、プロファイル情報に応じた画像データを含むデータパケット S 2 をデータ受信側に送信する。

【選択図】 図 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)